www.warensortiment.de





PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 01805 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

*14 Cent pro Minute aus dem dt. Festnetz, max. 42 Cent pro Minute aus dem dt. Mobilfunknetz.

Bedienungsanleitung
Energiemessgerät PCE-PA 8000



Version 2.1
10.10.2011



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Mit dem Energiemessgerät PCE-PA 8000 ist es möglich die Leistung in einem ein- und drei-phasigen Stromkreis zu messen und aufzuzeichnen. Mit dem Datenlogger können Langzeitmessungen durchgeführt werden. Die Messdaten speichert das Messgerät auf einer einsteckbaren SD Karte im XLS-Format. Dadurch können die Messdaten bequem am Computer ausgewertet werden. Das Intervall der Aufzeichnung ist hierbei von 2 bis 7200 Sekunden frei wählbar.
Der Energiemesser ist dazu in der Lage Energiemessungen durchzuführen, sowie den Leistungsfaktor und den Phasenwinkel zu bestimmen. Die Stromzangen des Leistungsanalysators PCE-PA 8000 können für Leiterdurchmesser bis zu 50mm verwendet werden. Somit ist das Messgerät für den Einsatz im Energieversorgungsnetz bestens geeignet. Durch das große 3,7“ Display können sämtliche Messwerte auf einem Blick abgelesen werden. Somit sind eine schnelle Analyse der momentanen Messwerte und ein Überblick über Strom, Spannung und abgenommene Leistung möglich.

1.1 Lieferumfang

1 x Leistungsanalysator PCE-PA 8000
3 x Stromzange
4 x Prüfleitung
4 x Krokodilklemme
1 x SD-Speicherkarte 2 GB
1 x Netzteil 9V DC
8 x 1,5 V AA Batterie
1 x Tragetasche

2 Sicherheit

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung sorgsam durch. Schäden, die durch Nichtbeachtung der Hinweise in der Bedienungsanleitung entstehen, entbehren jeder Haftung.

2.1 Warnhinweise

- Dieses Messgerät darf nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Art und Weise verwendet werden. Wird das Messgerät anderweitig eingesetzt, kann es zu einer Gefahr für den Bediener sowie zu einer Zerstörung des Messgerätes kommen.
- Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
- Das Öffnen des Gerätegehäuses darf nur von Fachpersonal der PCE Deutschland GmbH vorgenommen werden.
- Das Messgerät darf nie mit der Bedienoberfläche aufgelegt werden (z.B. tastaturseitig auf einen Tisch).
- Benutzen Sie das Messgerät nie mit nassen Händen.
- Es dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden.
- Das Gerät sollte nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Keine Scheuermittel oder lösemittelhaltige Reinigungsmittel verwenden.
- Das Gerät darf nur mit dem von PCE Deutschland angebotenen Zubehör oder gleichwertigem Ersatz verwendet werden.
- Vor jedem Einsatz dieses Messgerätes, bitte das Gehäuse und die Messleitungen auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Sollte eine sichtbare Beschädigung auftreten, darf das Gerät nicht eingesetzt werden.
- Weiterhin darf dieses Messgerät nicht eingesetzt werden, wenn die Umgebungsbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte …) nicht innerhalb der in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte liegen.
- Das Messgerät darf nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre eingesetzt werden.
- Wenn die Batterie leer ist, (wird z. B. durch den Batterieindikator angezeigt) darf das Messgerät nicht mehr verwendet werden, da durch falsche Messwerte Lebensgefährliche Situationen entstehen können. Nachdem wieder volle Batterien eingesetzt wurden, darf der Messbetrieb fortgesetzt werden.
- Vor jedem Einsatz bitte das Messgerät durch das Messen einer bekannten Größe überprüfen.

- Die in der Spezifikation angegebenen Grenzwerte für die Messgrößen dürfen unter keinen Umständen überschritten werden.
- Dieses Messgerät ist für Messungen in Stromkreisen mit einer Überspannungskategorie CAT III bis zu einer Spannung von 600V geeignet.
- Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, vor Beginn der Messung immer überprüfen ob der richtige Messbereich ausgewählt ist und ob die Messleitungen in die für die jeweilige Messung vorgesehenen Buchsen eingesteckt sind.
- Die Messspitzen dürfen nie an den blanken Spitzen berührt werden da die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Gehen Sie bei der Messung von hohen Spannungen besonders vorsichtig vor.
- Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Wechseln der Batterie oder Sicherung bitte alle Messleitungen entfernen, da sonst die Gefahr eines Stromschlages besteht.
- Wenn das Messgerät über eine längere Zeit nicht eingesetzt werden soll, entfernen Sie bitte die Batterien, um eine Beschädigung durch ein Auslaufen der Batterie zu vermeiden.
- Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, kann es zur Beschädigung des Gerätes und zu Verletzungen des Bedieners kommen

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

3 Spezifikationen

<table>
<tr><td>Display</td><td colspan="2">LCD-Display (320 X 240 Pixel) mit Hintergrundbeleuchtung
Größe: 81,4 X 61mm</td></tr>
<tr><td>Messung</td><td colspan="2">• Wechselspannung
• Wechselstrom
• Scheinleistung
• Wirkleistung
• Blindleistung
• Leistungsfaktor
• Phasenwinkel
• Frequenz</td></tr>
<tr><td>Anschlussmöglichkeiten</td><td colspan="2">1P/2W, 1P/3W, 3P/3W, 3P/4W</td></tr>
<tr><td>Spannungsbereich</td><td colspan="2">10V bis 600V AC</td></tr>
<tr><td>Strombereich</td><td colspan="2">0,2A bis 1200A AC</td></tr>
<tr><td>Sicherheitsstandard/Norm</td><td colspan="2">IEC1010, CAT III 600V</td></tr>
<tr><td>Eingangsimpedanz</td><td colspan="2">10MΩ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Messbereichsauswahl</td><td>Spannung AC</td><td>Automatische Bereichswahl</td></tr>
<tr><td>Strom AC</td><td>Automatische Bereichswahl /
Manuelle Bereichswahl</td></tr>
<tr><td>Frequenzbereich</td><td colspan="2">Spezifikationen sind für den Frequenzbereich: 45 … 65 Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Überlastschutz</td><td>Spannung AC</td><td>720V (effektiv)</td></tr>
<tr><td>Strom AC</td><td>1300A</td></tr>
<tr><td>Anzeige bei Messbereichsüberschreitung</td><td colspan="2">„OL“</td></tr>
<tr><td>Anzeige bei Messbereichsunterschreitung</td><td colspan="2">„UR“</td></tr>
<tr><td>Datenspeicherung</td><td colspan="2">SD Karte</td></tr>
<tr><td>Echtzeitaufnahme</td><td colspan="2">Daten werden im xls-Format direkt auf der eingelegten SD-Karte gespeichert. Mit einem Kartenleser können die Dateien auf den PC übertragen werden.</td></tr>
<tr><td>Speicherrate</td><td colspan="2">2 … 7200 s</td></tr>
</table>

Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C
Umgebungsluftfeuchte	< 80% r.F.
Spannungsversorgung	8 X 1,5V AA Batterie oder mitgeliefertes Netzteil
Leistungsverbrauch	• Gerät: 300mA • Stromzangen: 34mA/Zange
Max. Leitungsdurchmesser für Stromzangen	50mm Ø
Gewicht	• Gerät: ca. 1kg • Stromzange: ca. 500g
Abmessungen	• Gerät: 225 x 125 x 64mm (L x B x H) • Stromzangen: 210 x 64 x 33mm (L x B x H)

3.1 Elektrische Spezifikationen

Spannung AC

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
10 bis 600 V Außenleiter gegen Neutralleiter	0,1 V	± (0,5% +0,5 V)
10 bis 600 V Außenleiter gegen Außenleiter		

Strom AC

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
20 A	0,001A, < 10 A 0,01A ≥ 10 A	± (0,5% +1 A)
200 A	0,01A, < 100 A 0,1A ≥ 100 A	± (0,5% +5 A)
1200 A	0,1A, < 1000 A 1A ≥ 1000 A	± (0,5% +5 A)

Leistungsfaktor

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0 … 1	0,01	± 0,04

Hinweis:

- PFH: Langzeit Leistungsfaktor
- PFΣ:
  - für 3P/4W
    PFΣ = (PF1 + PF2 + PF3)/3
  - Für 1P/3W
    PFΣ = (PF1 + PF2)/2

Φ Phasenwinkel

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
-180° … 180°	0,1°	± 1°

Frequenz

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
45 … 65 Hz	0,1 Hz	0,1 Hz



Wirkleistung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,000 ... 9,999 KW	*0,001/0,01/0,1 KW	± (1% + 0,008 KW)
10,00 ... 99,99 KW	*0,01/0,1 KW	± (1% + 0,08 KW)
100,0 ... 999,9 KW	0,1 KW	± (1% + 0,8 KW)
1000 ... 9999 MW	0,001 MW	± (1% + 0,008 MW)

*: Die Auflösung ist abhängig von dem eingestellten Strommessbereich.

Scheinleistung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,000 ... 9,999 KVA	*0,001/0,01/0,1 KVA	± (1% + 0,008 KVA)
10,00 ... 99,99 KVA	*0,01/0,1 KVA	± (1% + 0,08 KVA)
100,0 ... 999,9 KVA	0,1 KVA	± (1% + 0,8 KVA)
1000 ... 9999 MVA	0,001 MVA	± (1% + 0,008 MVA)

*: Die Auflösung ist abhängig von dem eingestellten Strommessbereich.

Blindleistung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,000 ... 9,999 KVAR	*0,001/0,01/0,1 KVAR	± (1% + 0,008 KVAR)
10,00 ... 99,99 KVAR	*0,01/0,1 KVAR	± (1% + 0,08 KVAR)
100,0 ... 999,9 KVAR	0,1 KVAR	± (1% + 0,8 KVAR)
1000 ... 9999 MVAR	0,001 MVAR	± (1% + 0,008 MVAR)

*: Die Auflösung ist abhängig von dem eingestellten Strommessbereich.

Wirkarbeit

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,000 ... 9,999 KWH	0,001 KWH	± (1% + 0,008 KWH)
10,00 ... 99,99 KWH	0,01 KWH	± (1% + 0,08 KWH)
100,0 ... 999,9 KWH	0,1 KWH	± (1% + 0,8 KWH)
1000 ... 9999 MWH	0,001 MWH	± (1% + 0,008 MWH)

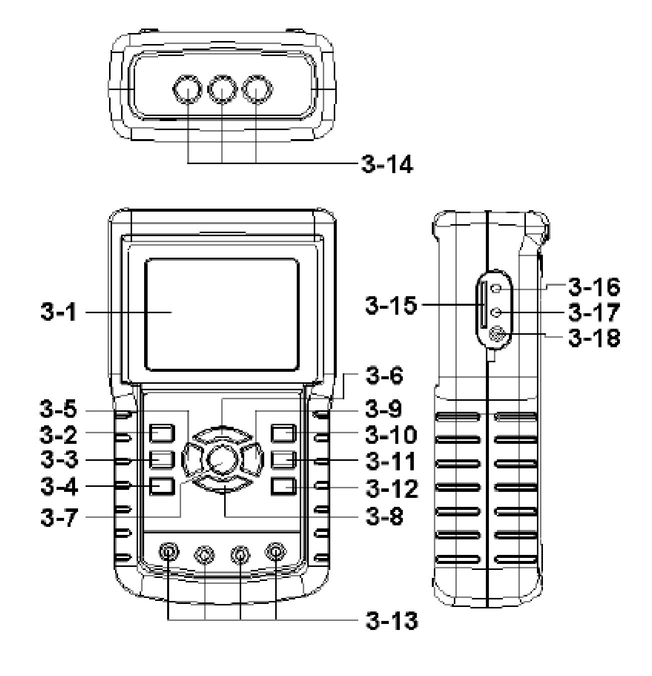
Scheinarbeit

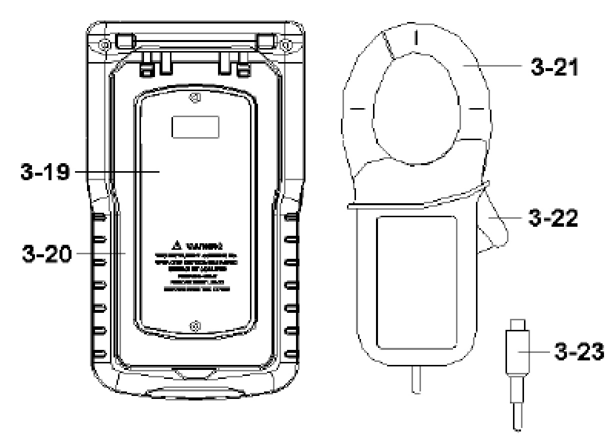
Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,000 ... 9,999 KVAH	0,001 KVAH	± (1% + 0,008 KVAH)
10,00 ... 99,99 KVAH	0,01 KVAH	± (1% + 0,08 KVAH)
100,0 ... 999,9 KVAH	0,1 KVAH	± (1% + 0,8 KVAH)
1000 ... 9999 KVAH	0,001 KVAH	± (1% + 0,008 KVAH)

Blindarbeit

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
0,000 ... 9,999 KVARH	0,001 KVARH	± (1% + 0,008 KVARH)
10,00 ... 99,99 KVARH	0,01 KVARH	± (1% + 0,08 KVARH)
100,0 ... 999,9 KVARH	0,1 KVARH	± (1% + 0,8 KVARH)
1000 ... 9999 KVARH	0,001 KVARH	± (1% + 0,008 KVARH)

4 Gerätebeschreibung





3-1: Display
3-2: Netzart-Taste
3-3: Aufwärts-Taste
3-4: Abwärts-Taste
3-5: Hold-Taste
3-6: Hintergrundbeleuchtung
3-7: EIN/AUS-Taste
3-8: EXIT-Taste
3-9: Record-Taste
3-10: Strommessbereichs-Taste
3-11: Shift-Taste
3-12: Setup-Taste
3-13: Spannungseingänge
3-14: Eingänge für die Stromzangen
3-15: SD Karten-Slot
3-16: RS232-Anschluss
3-17: Reset-Taste
3-18: Netzteil-Anschluss
3-19: Batteriefach
3-20: Standfuß
3-21: Stromzange
3-22: Trigger
3-23: Anschluss der Stromzange



5 Betriebsanleitung

5.1 Initialisierung

Startdisplay während der Initialisierung:

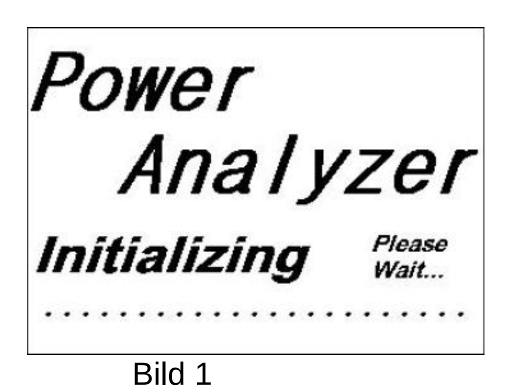


Bild 1

5.2 Anzeige im Messmodus

Ist eine SD-Karte im Leistungsmesser eingelegt, blinkt rechts unten im Display „SD Check". Wenn es für einen kurzen Augenblick verschwindet, ist das Lesen der SD-Karte abgeschlossen.

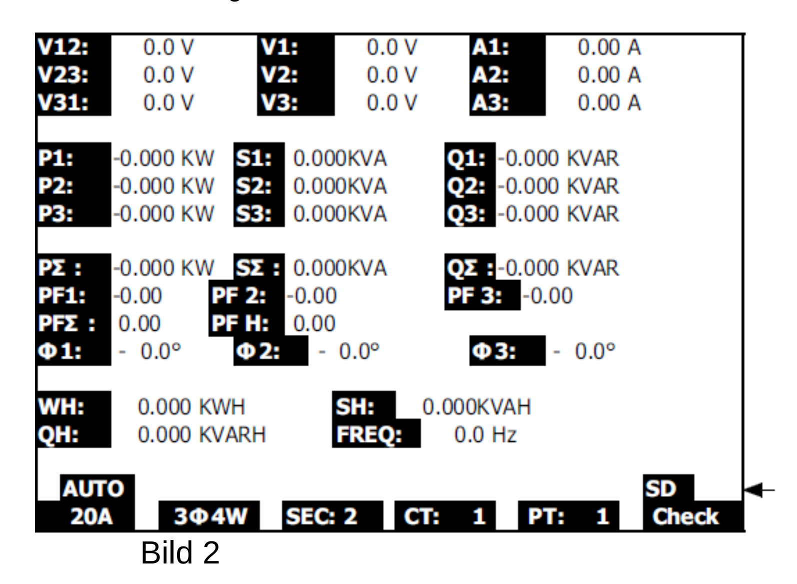


Bild 2

Ist keine SD-Karte eingelegt, wird „NO DISK" angezeigt.

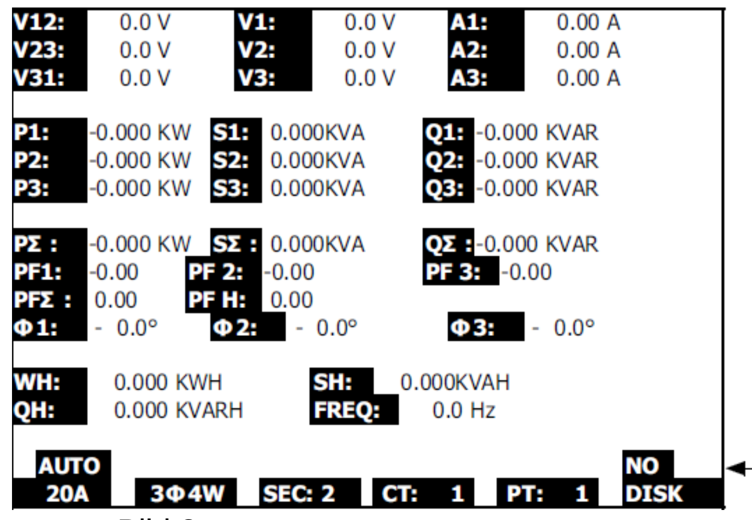


Bild 3

5.3 Funktionen der Tasten

Ein/Aus-Taste (3-7): Ein- und Ausschalten des Leistungsmessers

Netzart-Taste (3-2): Taste zur Wahl der Netzart (Anzahl Außenleiter / Anzahl Leiter gesamt)

Strommessbereichs-Taste (3-10): Taste zur Wahl des Strommessbereichs

Record-Taste (3-9): Startet die Datenaufzeichnung auf die SD-Karte

Hold-Taste (3-5): Ermöglicht es, das Display „einzufrieren“

Hintergrundbel.-Taste (3-6): Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung

Setup-Taste (3-12): Taste zum Aufruf des Setup-Menüs um Einstellungen vorzunehmen

Exit-Taste (3-8): Taste zum Verlassen des Setup-Menüs

Shift-Taste (3-11): Wahl von verschiedenen Funktionen im Setup-Menü

Aufwärts-Taste (3-3): Bewegt den Cursor aufwärts

Abwärts-Taste (3-4): Bewegt den Cursor abwärts

5.4 Setup Beschreibung

5.4.1 Shift-Taste

- Shift 1: Wenn die Symbole „Setup“ und „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Displays stehen, können Sie die Aufwärts- und Abwärts-Taste dazu benutzen, zwischen den einzelnen Einstellungen zu wechseln.

Folder Name: WTA01 **SETUP**
File Name: 3P401001.XLS **SHIFT 1** ←
REC Date: 2008-11-28 00:03:17
Sampling Time: 2
Delet File: 0 %
SD Format: 0 %
Use Size: 388 KB Decimal: Basic
Free Size: 1946 MB Clamp Type: 1200A
Total Size: 1946 MB RS232 Out Sel:

PT: 1 : 1 V1 I1 P1
CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1
Beep: ON Φ1 WH FREQ

Year Month Date Hour Minute Second
2008 12 05 11 15 18

Bild 4



- Shift 2: Wenn die Symbole „Setup“ und „Shift2“ in der rechten oberen Ecke des Displays stehen, können Sie die Aufwärts- und Abwärts-Taste dazu benutzen, den Dateinamen der nächsten Aufnahme zu ändern. (1P/2W; 1P/3W; 3P/3W; 3P/4W)

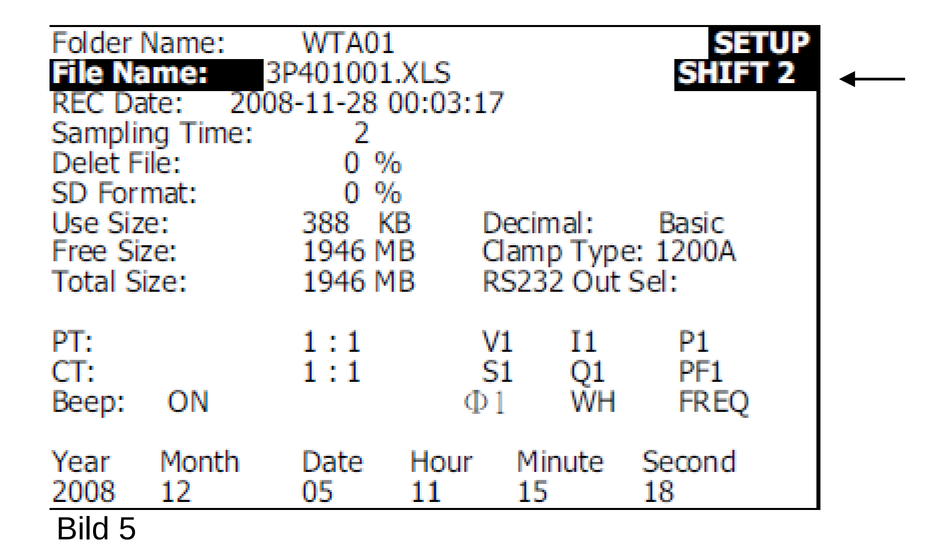


Bild 5

5.4.2 **Menübeschreibung**

- **Folder Name:** Namen des Ordners, in welchem die nächste Messung gespeichert wird
- **File Name:** Dateiname, in welche die nächste Messung gespeichert wird
- **REC Date:** Aufnahmedatum von vorhandenen Daten
- **Sampling Time:** Einstellung der Abtastrate
- **Delete File:** Löschen von Daten
- **SD Format:** Formatierung der SD Karte
- **PT:** Einstellung des Wandlerverhältnisses der Spannung (1 bis 1000)
- **CT:** Einstellung des Wandlerverhältnisses des Stroms (1 bis 600)
- **Beep:** Ein-/Ausschalten des akustischen Signals
- **Clamp Type:** Wahl der angeschlossenen Stromzangen
- **RS232 out Sel.:** Einstellung der zu übertragenden Parameter über RS232 (max. 9 Werte)
- **Year, Month, Date, Hour, Minute, Second:** Datum und Uhrzeit einstellen

5.4.3 **Einstellungen vor der Messung**

Betätigen Sie die Setup-Taste, um in das Setup-Menü zu gelangen.

Folder Name: WTA01 SETUP
File Name: 3P401001.XLS
REC Date: 2008-11-28 00:03:17
Sampling Time: 2
Delet File: 0 %
SD Format: 0 %
Use Size: 388 KB Decimal: Basic
Free Size: 1946 MB Clamp Type: 1200A
Total Size: 1946 MB RS232 Out Sel:

PT: 1 : 1 V1 I1 P1
CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1
Beep: ON Φ1 WH FREQ

Year Month Date Hour Minute Second
2008 12 05 11 14 49

Bild 6



1. Betätigen Sie die Aufwärts- oder Abwärts-Taste um den Ordner auszuwählen, in welchem die nächste Messung gespeichert werden soll.
2. Wenn Sie die Shift-Taste betätigen, erscheint das „Shift1“ Symbol an der rechten oberen Ecke des Displays. Jetzt können Sie mit der Abwärts-Taste die nächste Einstellung auswählen.

5.4.4 Dateinamen einstellen

1. Ist kein Datensatz vorhanden, erscheint unter „REC Date“ der Eintrag „NO FILE“:
2.

Folder Name:	WTA03				SETUP
File Name:	3P401001.XLS				
→ REC Date:	NO File				
Sampling Time:	2				
Delet File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second
2008	12	05	15	10	55

Bild 7

3. Bei einem vorhandenen Datensatz wird unter „REC Date“ das Aufzeichnungs-Datum und die Uhrzeit angezeigt.

Folder Name:	WTA01				SETUP
→ **File Name:**	3P401001.XLS				
→ REC Date:	2008-11-28 00:03:17				
Sampling Time:	2				
Delet File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second
2008	12	05	11	15	31

Bild 8

4. Betätigen Sie nun die Aufwärts- und Abwärts-Taste um den Dateinamen zu wählen, in welche die nächste Messung gespeichert werden soll (Steht oben rechts nur Setup, kann die Dateinummer geändert werden, mit Shift2 kann die Netzart im Dateinamen geändert werden)
   - 1P201001: 1P2 bedeutet 1 Phase bei 2 Leitungen; 01 zeigt den Ordnernamen und 001 die Dateinummer an
   - 1P301001: 1P3 bedeutet 1 Phase bei 3 Leitungen; 01 zeigt den Ordnernamen und 001 die Dateinummer an
   - 3P301001: 3P3 bedeutet 3 Phasen bei 3 Leitungen; 01 zeigt den Ordnernamen und 001 die Dateinummer an
   - 3P401001: 3P4 bedeutet 3 Phasen bei 4 Leitungen; 01 zeigt den Ordnernamen und 001 die Dateinummer an

Folder Name: WTA01 **SETUP**
File Name: 3P401001.XLS **SHIFT 2**
REC Date: 2008-11-28 00:03:17
Sampling Time: 2
Delet File: 0 %
SD Format: 0 %
Use Size: 388 KB Decimal: Basic
Free Size: 1946 MB Clamp Type: 1200A
Total Size: 1946 MB RS232 Out Sel:
PT: 1 : 1 V1 I1 P1
CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1
Beep: ON Φ1 WH FREQ
Year Month Date Hour Minute Second
2008 12 05 11 15 18

Bild 9

5.4.5 **Einstellung der Abtastrate**

Um zu dem Menüpunkt „Sampling Time“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint (s. Bild 10). Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist.

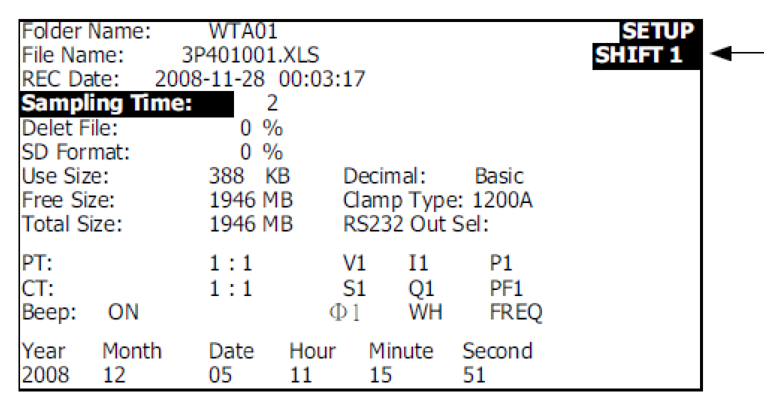


Bild 10

Drücken Sie erneut die Shift-Taste, sodass „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mithilfe der Aufwärts- und Abwärts-Taste die Abtastrate in Sekunden einstellen.

5.4.6 **Dateien löschen**

Um zu dem Menüpunkt „Delete File“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Wählen Sie den Menüpunkt „Delete File“ aus, um einzelne Dateien von der SD Karte zu löschen. Wenn Sie nun die Shift-Taste mindestens 2 Sekunden gedrückt halten, werden Sie gefragt ob die Datei wirklich gelöscht werden soll (Y or N, siehe Bild 11). Wählen Sie „Y“ mit der Aufwärts-Taste und bestätigen Sie mit der Setup-Taste wenn Sie die Datei wirklich löschen möchten. Andernfalls belassen Sie den Cursor auf „N“ und bestätigen mit der Setup-Taste. Es wird immer die Datei gelöscht, welche unter „File Name“ angegeben ist.

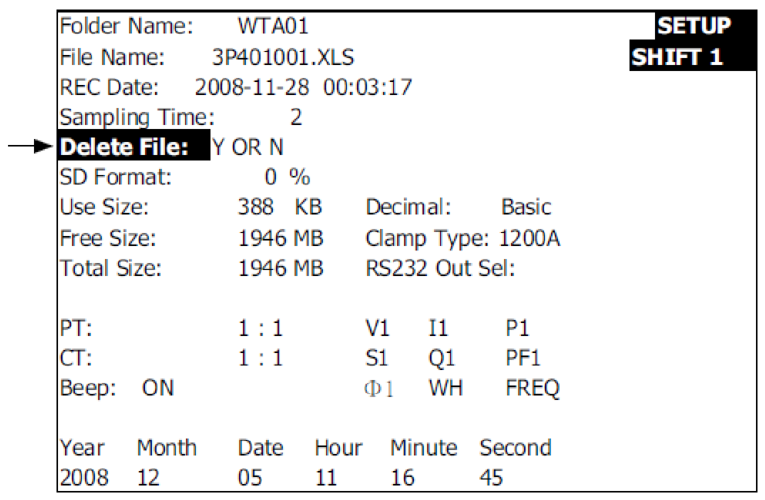


Bild 11

5.4.7 Formatierung der SD Karte

Um zu dem Menüpunkt „SD Format“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Wählen Sie den Menüpunkt „SD Format“ aus, um alle vorhandenen Daten von der SD Karte zu löschen. Wenn Sie nun die Shift-Taste mindestens 2 Sekunden gedrückt halten, werden Sie gefragt ob Karte wirklich formatiert werden soll („Y or N“, siehe Bild 12). Um die Karte zu formatieren wählen Sie „Y“ mit der Aufwärts-Taste und bestätigen Sie mit der Setup-Taste. Andernfalls belassen Sie den Cursor auf „N“ und bestätigen mit der Setup-Taste.

Folder Name: WTA01 **SETUP**
File Name: 3P401001.XLS **SHIFT 1**
REC Date: 2008-11-28 00:03:17
Sampling Time: 2
Delete File: 0 %
SD Format: Y OR N
Use Size: 388 KB Decimal: Basic
Free Size: 1946 MB Clamp Type: 1200A
Total Size: 1946 MB RS232 Out Sel:

PT: 1 : 1 V1 I1 P1
CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1
Beep: ON Φ1 WH FREQ

Year Month Date Hour Minute Second
2008 12 05 11 17 20

Bild 12

5.4.8 Wandlerverhältnis für die Spannungsmessung einstellen

Um zu dem Menüpunkt „PT“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken Sie nun die Shift-Taste, sodass „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mit der Aufwärts- und Abwärts-Taste das Wandlerverhältnis für die Spannungsmessung einstellen.



Folder Name:	WTA01				SETUP
File Name:	3P401001.XLS				
REC Date:	2008-11-28 00:03:17				
Sampling Time:	2				
Delete File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second
2008	12	05	11	19	07

Bild 13

5.4.9 **Wandlerverhältnis für die Strommessung einstellen**

Um zu dem Menüpunkt „CT" zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1" in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken Sie nun die Shift-Taste, sodass „Shift1" in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mit der Aufwärts- und Abwärts-Taste das Wandlerverhältnis für die Strommessung einstellen.

Folder Name:	WTA01				SETUP
File Name:	3P401001.XLS				
REC Date:	2008-11-28 00:03:17				
Sampling Time:	2				
Delete File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	
Year	Month	Date	Hour	Minute	Second
2008	12	05	11	19	30

Bild 14

5.4.10 **Buzzer-Einstellung**

Um zu dem Menüpunkt „CT" zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1" in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken Sie nun die Shift-Taste, sodass „Shift1" in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mit der Aufwärts- und Abwärts-Taste den Buzzer ein- bzw. ausschalten.

Folder Name:	WTA01				SETUP
File Name:	3P401001.XLS				
REC Date:	2008-11-28 00:03:17				
Sampling Time:	2				
Delete File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	Decimal:	Basic		
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	
Year / Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008 / 12	05	11	19	58	

Bild 15

5.4.11 Dezimaltyp-Einstellung



Im Auslieferungszustand benutzt der Leistungsmesser als Dezimaltrennzeichen einen Punkt (z. B. 20.6 oder 1000.53). Ist ein Komma als Dezimaltrennzeichen gewünscht, (z. B. 20,6 oder 1000,53), muss dieses vor der Messung von dem Benutzer umgestellt werden.

Um zu dem Menüpunkt „Decimal“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken Sie nun die Shift-Taste, sodass „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mit der Aufwärts- und Abwärts-Taste zwischen „Basic“ für einen Punkt als Trennzeichen und „Euro“ für ein Komma als Trennzeichen wählen.

Folder Name:	WTA01				SETUP
File Name:	3P401001.XLS				
REC Date:	2008-11-28 00:03:17				
Sampling Time:	2				
Delete File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	**Decimal :**	Basic		
Free Size:	1946 MB	Clamp Type:	1200A		
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	
Year / Month	Date	Hour	Minute	Second	
2008 / 12	05	11	20	18	

Bild 16

5.4.12 Stromzangentyp

Um zu dem Menüpunkt „Decimal“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken Sie nun die Shift-Taste, sodass „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mit der Aufwärts- und Abwärts-Taste den Stromzangentyp einstellen.



Folder Name:	WTA01				SETUP
File Name:	3P401001.XLS				
REC Date:	2008-11-28 00:03:17				
Sampling Time:	2				
Delete File:	0 %				
SD Format:	0 %				
Use Size:	388 KB	Decimal:		Basic	
Free Size:	1946 MB	**Clamp Type:**		1200A	
Total Size:	1946 MB	RS232 Out Sel:			
PT:	1 : 1	V1	I1	P1	
CT:	1 : 1	S1	Q1	PF1	
Beep: ON		Φ1	WH	FREQ	

Year	Month	Date	Hour	Minute	Second
2008	12	05	11	19	44

Bild 17

5.4.13 **RS232-Ausgabeparameter**

Unter dem Menüpunkt „RS232 Out Sel“ können neun Parameter ausgewählt werden, welche dann über die serielle Schnittstelle RS232 ausgegeben werden. Um zu dem Menüpunkt „RS232 Out Sel“ zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken und halten Sie nun die Shift-Taste bis folgendes Fenster erscheint:

RS232 OUTPUT SELECT

1.	V12	12.	P3	23.	PF2
2.	V23	13.	PΣ	24.	PF3
3.	V31	14.	**S1**	25.	PFΣ
4.	V1	15.	S2	26.	PFH
5.	V2	16.	S3	27.	**Φ1**
6.	V3	17.	SΣ	28.	Φ 2
7.	**I1**	18.	**Q1**	29.	Φ 3
8.	I2	19.	Q2	30.	**WH**
9.	I3	20.	Q3	31.	SH
10.	**P1**	21.	QΣ	32.	QH
11.	P2	22.	**PF1**	33.	**FREQ**

Bild 18

Mit der Aufwärts- oder Abwärts-Taste können nun die Parameter angewählt werden. Mit Hilfe der Setup-Taste können die Parameter ausgewählt oder entfernt werden. Es können maximal neun Parameter ausgewählt werden. Wenn Sie diese Anzahl erreicht haben, wird in der unteren rechten Ecke des Displays „FULL“ angezeigt.



RS232 OUTPUT SELECT

1. V12	12. P3	23. PF2
2. V23	13. PΣ	24. PF3
3. V31	14. **S1**	25. PFΣ
4. V1	15. S2	26. PFH
5. V2	16. S3	27. **Φ1**
6. V3	17. SΣ	28. Φ 2
7. I1	18. **Q1**	29. Φ 3
8. I2	19. Q2	30. **WH**
9. I3	20. Q3	31. SH
10. **P1**	21. QΣ	32. QH
11. P2	22. **PF1**	33. **FREQ**
		FULL

Bild 19

Beenden Sie den Modus, indem Sie die Shift-Taste erneut länger als 2 Sekunden gedrückt halten.

5.4.14 **Einstellung von Datum und Uhrzeit**

Um das Datum und die Uhrzeit einzustellen, müssen die Menüpunkte „Year“, „Month“, „Date“ … ausgewählt werden. Um zu dem jeweiligen Menüpunkt zu gelangen, betätigen Sie die Shift-Taste, bis „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Bildschirms erscheint. Benutzen Sie jetzt die Aufwärts- oder Abwärts-Taste bis der Menüpunkt farbig hinterlegt ist. Drücken Sie nun die Shift-Taste, sodass „Shift1“ in der rechten oberen Ecke des Displays verschwindet. Jetzt können Sie mit der Aufwärts- und Abwärts-Taste den angewählten Menüpunkt ändern.

Folder Name: WTA01 **SETUP**
File Name: 3P401001.XLS
REC Date: 2008-11-28 00:03:17
Sampling Time: 2
Delete File: 0 %
SD Format: 0 %
Use Size: 388 KB Decimal: Basic
Free Size: 1946 MB Clamp Type: 1200A
Total Size: 1946 MB RS232 Out Sel:

PT: 1 : 1 V1 I1 P1
CT: 1 : 1 S1 Q1 PF1
Beep: ON Φ 1 WH FREQ

Year	Month	Date	Hour	Minute	Second
2008	12	05	12	02	28

Bild 20

5.4.15 **Beenden der Einstellungen**

Wenn Sie alle benötigten Einstellungen vorgenommen haben, drücken Sie die Exit-Taste um das Setup zu beenden.



6 Messungen starten

6.1 1ф2W (1 Phase bei 2 Leitungen)

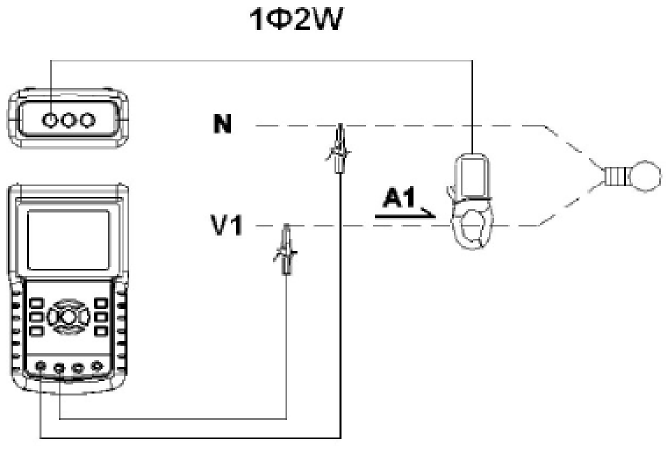


Bild 21

Schalten Sie das Gerät mittels der EIN/AUS-Taste ein und wählen Sie mit der Netzart-Taste die Netzart 1ф3W aus (links unten im Display). Schließen Sie die Spannungsklemmen und Stromzangen entsprechend Bild 21 an.

Die Messwerte erscheinen auf dem Display.

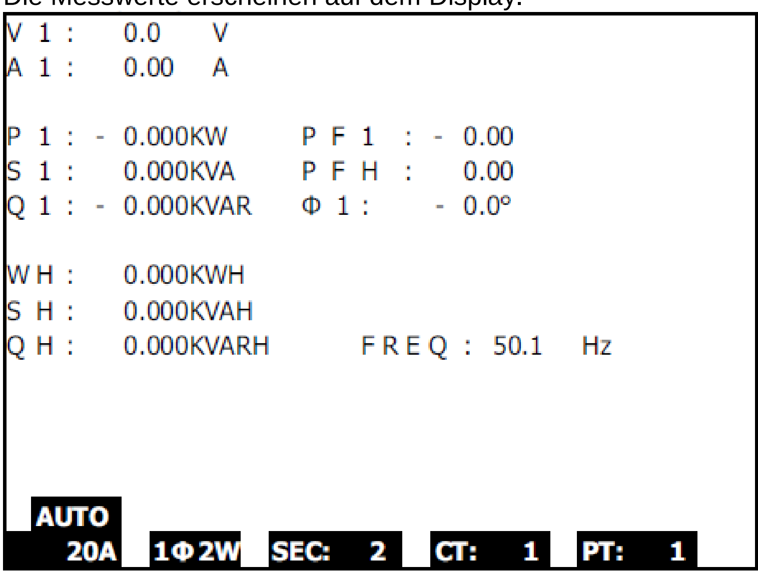


Bild 22

6.2 1ф3W (1 Phase bei 3 Leitungen)

Bild 23

Schalten Sie das Gerät mittels der EIN/AUS-Taste ein und wählen Sie mit der Netzart-Taste die Netzart 1ф3W aus (links unten im Display). Schließen Sie die Spannungsklemmen und Stromzangen entsprechend Bild 23 an.

Die Messwerte erscheinen auf dem Display.

V 1 : 0.0 V — P 1 : - 0.000KW
V 2 : 0.0 V — P 2 : - 0.000KW
A 1 : 0.00 A — S 1 : 0.000KVA
A 2 : 0.00 A — S 2 : 0.000KVA
Q 1 : - 0.000KVAR
Q 2 : - 0.000KVAR

PΣ : 0.000 KW — SΣ : 0.000 KVA — QΣ : 0.000 KVAR
PF1: - 0.00 — PF2: - 0.00 — PFΣ : 0.00
PFH: 0.00 — Φ1: - 0.0° — Φ2: - 0.0°

WH: 0.000 KWH — SH: 0.000 KVAH
QH: 0.000 KVARH — FREQ: 50.0 Hz

AUTO 20A — 1Φ 3W — SEC: 2 — CT: 1 — PT: 1

Bild 24

6.3 3ф3W (3 Phasen bei 3 Leitungen)

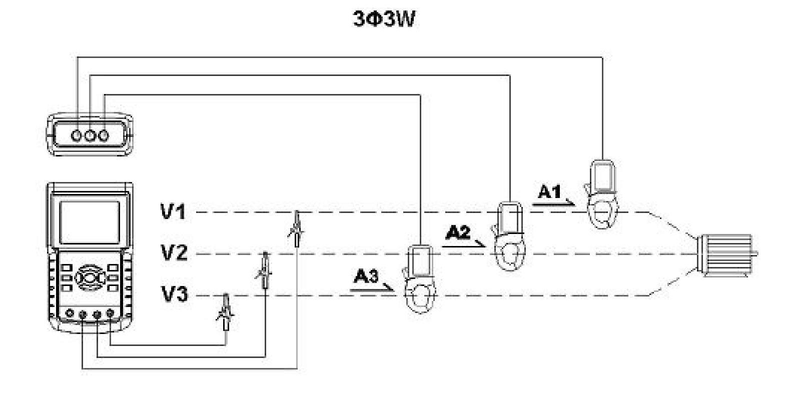


Bild 25

Schalten Sie das Gerät mittels der EIN/AUS-Taste ein und wählen Sie mit der Netzart-Taste die Netzart 3ф3W aus (links unten im Display). Schließen Sie die Spannungsklemmen und Stromzangen entsprechend Bild 25 an.

Die Messwerte erscheinen auf dem Display.

V 1 2 :	0.0 V		A 1 :	0.00 A
V 2 3 :	0.0 V		A 2 :	0.00 A
V 3 1 :	0.0 V		A 3 :	0.00 A
P Σ :	- 0.000 KW			
S Σ :	0.000 KVA			
Q Σ :	0.000 KVAR			
PFΣ :	0.00		P F H :	0.00
WH:	0.000 KWH		**SH:**	0.000 KVAH
QH:	0.000 KVARH		**FREQ:**	50.0 Hz
AUTO 20A	**3Φ 3W**	**SEC: 2**	**CT: 1**	**PT: 1**

Bild 26

6.4 3ф4W (3 Phasen bei 4 Leitungen)

3Φ4W

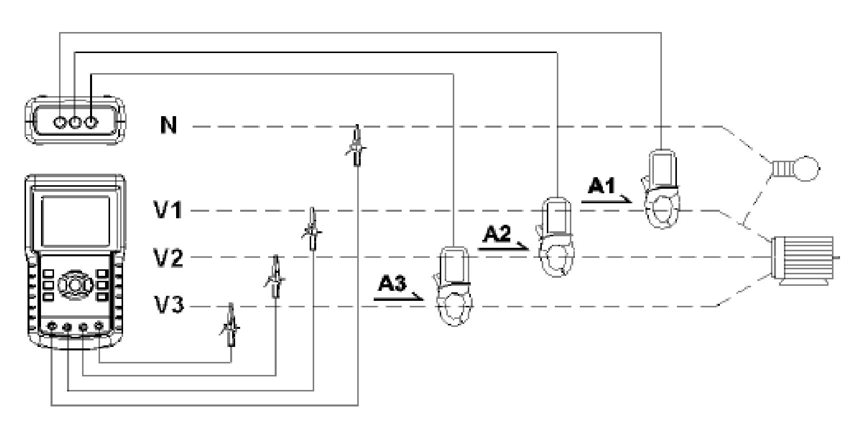


Bild 27

Schalten Sie das Gerät mittels der EIN/AUS-Taste ein und wählen Sie mit der Netzart-Taste die Netzart 3ф4W aus (links unten im Display). Schließen Sie die Spannungsklemmen und Stromzangen entsprechend Bild 27 an.

Die Messwerte erscheinen auf dem Display.

V12:	0.0 V	**V1:**	0.0 V	**A1:**	0.00 A
V23:	0.0 V	**V2:**	0.0 V	**A2:**	0.00 A
V31:	0.0 V	**V3:**	0.0 V	**A3:**	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	**S1:**	0.000 KVA	**Q1:**	- 0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	**S2:**	0.000 KVA	**Q2:**	- 0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	**S3:**	0.000 KVA	**Q3:**	- 0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	**SΣ :**	0.000 KVA	**QΣ :**	- 0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	**PF2:**	- 0.00	**PF3:**	- 0.00
PFΣ :	0.00	**PFH:**	0.00		
Φ 1:	- 0.0°	**Φ 2:**	- 0.0°	**Φ 3:**	- 0.0°
WH:	0.000 KWH			**SH:**	0.000 KVAH
QH:	0.000 KVARH			**FREQ:**	0.0 Hz
AUTO 20A	**3Φ 4W**	**SEC: 2**	**CT: 1**	**PT: 1**	

Bild 28

6.5 Zurücksetzen der Wirk-, Schein- und Blindarbeit

Halten Sie die Exit-Taste mindestens 6 Sekunden gedrückt, um die Wirk-, Schein- bzw. Blindarbeitsanzeige zurückzusetzen.

6.6 Datenaufzeichnung

Schalten Sie das Gerät mittels der EIN/AUS-Taste ein und drücken Sie die Rec-Taste um eine Aufzeichnung zu starten.

- Falls in der unteren rechten Ecke des Displays die Meldung „Change Card“ erscheint (s. Bild 29), ist dies ein Hinweis darauf, dass der Speicherplatz der SD Karte bereits vollkommen belegt ist oder die SD Karte einen Fehler aufweist..

V12:	0.0 V	V1:	0.0 V	A1:	0.00 A
V23:	0.0 V	V2:	0.0 V	A2:	0.00 A
V31:	0.0 V	V3:	0.0 V	A3:	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	S1:	0.000 KVA	Q1:	- 0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	S2:	0.000 KVA	Q2:	- 0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	S3:	0.000 KVA	Q3:	- 0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	SΣ :	0.000 KVA	QΣ :	- 0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF3:	- 0.00
PFΣ :	0.00	PFH:	0.00		
Φ1:	- 0.0°	Φ2:	- 0.0°	Φ3:	- 0.0°
WH:	0.000 KWH			SH:	0.000 KVAH
QH:	0.000 KVARH			FREQ:	0.0 Hz
AUTO 20A	3Φ4W	SEC: 2	CT: 1	PT: 1	Change Card

Bild 29

In der unteren rechten Ecke des Displays werden die bereits aufgenommenen Datensätze angezeigt:

V12:	0.0 V	V1:	0.0 V	A1:	0.00 A
V23:	0.0 V	V2:	0.0 V	A2:	0.00 A
V31:	0.0 V	V3:	0.0 V	A3:	0.00 A
P1:	- 0.000 KW	S1:	0.000 KVA	Q1:	- 0.000 KVAR
P2:	- 0.000 KW	S2:	0.000 KVA	Q2:	- 0.000 KVAR
P3:	- 0.000 KW	S3:	0.000 KVA	Q3:	- 0.000 KVAR
PΣ	- 0.000 KW	SΣ :	0.000 KVA	QΣ :	- 0.000 KVAR
PF1:	- 0.00	PF2:	- 0.00	PF3:	- 0.00
PFΣ :	0.00	PFH:	0.00		
Φ1:	- 0.0°	Φ2:	- 0.0°	Φ3:	- 0.0°
WH:	0.000 KWH			SH:	0.000 KVAH
QH:	0.000 KVARH			FREQ:	0.0 Hz
AUTO 20A	3Φ4W	SEC: 2	CT: 1	PT: 1	REC 9

Bild 30

- Jeder Datensatz kann maximal 30000 Werte beinhalten. Ist dieses Limit erreicht, wird automatisch eine neue Datei angelegt und die Datenaufzeichnung fortgesetzt.

Um die Aufzeichnung zu beenden, drücken Sie erneut die Rec-Taste.

6.7 HOLD Funktion

Drücken Sie während einer Messung die Hold-Taste um die aktuelle Anzeige „einzufrieren“. In der rechten unteren Ecke des Displays erscheint das „Hold“-Symbol.

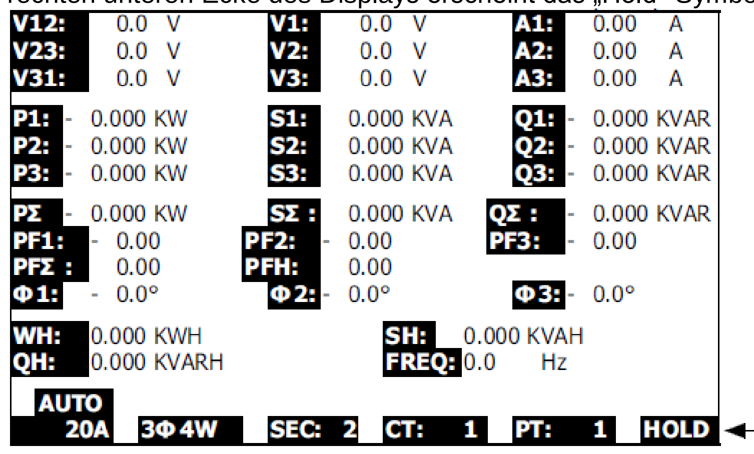


Bild 31

Durch erneutes Drücken der Hold-Taste wird die Hold-Funktion beendet.

6.8 Hintergrundbeleuchtung

Durch das Drücken der Hintergrundbel.-Taste kann die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. ausgeschaltet werden.

6.9 Einstellung des Strommessbereichs

Betätigen Sie die Range-Taste um in den manuellen Strommessbereich einzuschalten.

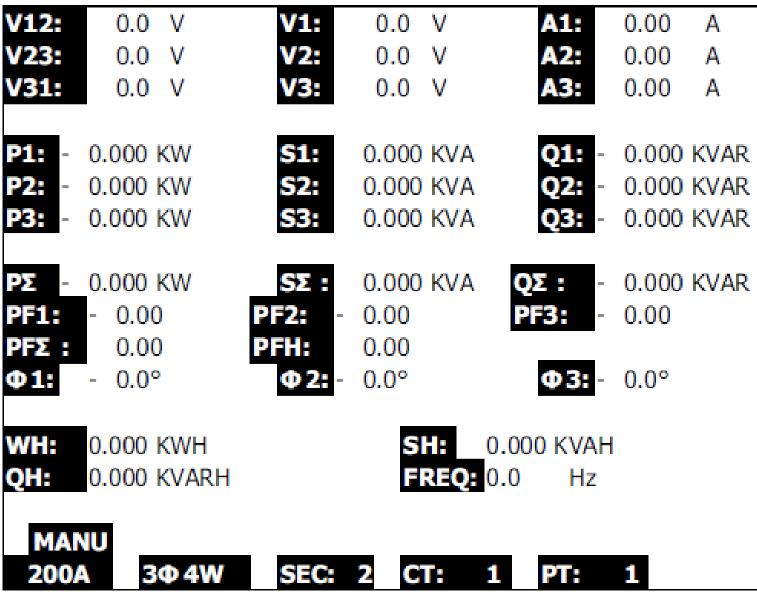


Bild 32

Um den Strommessbereich zu ändern, betätigen Sie erneut die Range-Taste. Um zurück zur automatischen Bereichswahl zu kommen, halten Sie die Range-Taste für einige Sekunden gedrückt und warten bis das akustische Signal zweimal ertönt ist.

6.10 Anzeige des Batteriestatus

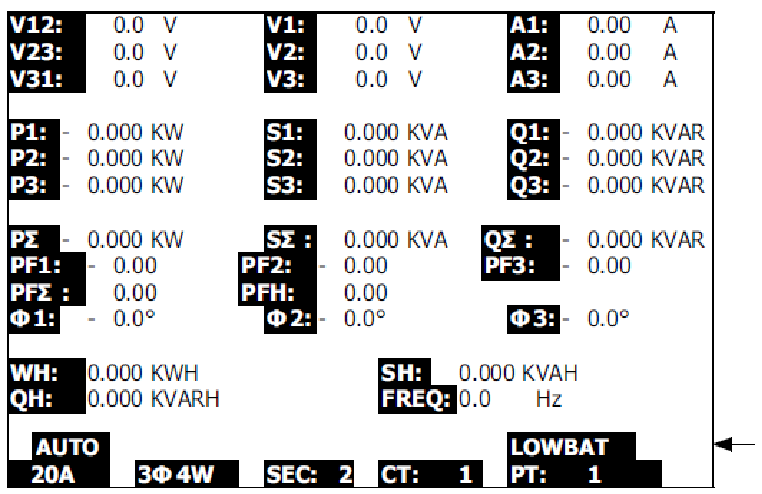


Bild 33

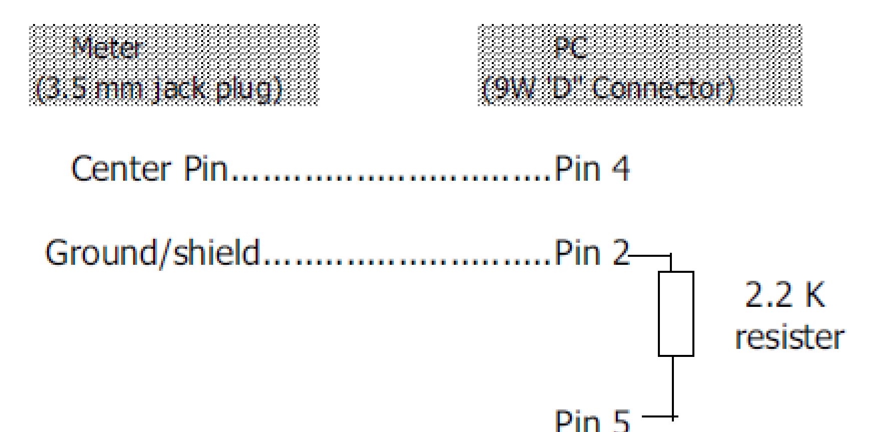
7 Anhang

7.1 Erklärung der Symbolik

- V12, V23, V31: Außenleiterspannung
- V1, V2, V3: Strangspannung
- A1, A2, A3: Außenleiterstrom
- P1, P2, P3: Wirkleistung eines jeden Außenleiters
- S1, S2, S3: Scheinleistung eines jeden Außenleiters
- Q1, Q2, Q3: Blindleistung eines jeden Außenleiters
- PΣ: Summe aller einzelnen Wirkleistungen
- SΣ: Summe aller einzelnen Scheinleistungen
- QΣ: Summe aller einzelnen Blindleistungen
- PF1, PF2, PF3: Leistungsfaktor eines jeden Außenleiters
- PFΣ: gesamter Leistungsfaktor
- PFH: Langzeitleistungsfaktor
- ф1, ф2, ф3: Phasenwinkel eines jeden Außenleiters
- WH, SH, QH: Wirk-, Schein- bzw. Blindarbeit
- 1ф2W: 1 Phase / 2 Leitungen
- 1ф3W: 1 Phase / 3 Leitungen
- 3ф3W: 3 Phasen / 3 Leitungen
- 3ф4W: 3 Phasen / 4 Leitungen
- SEC: aktuelle Abtastrate
- CT: Wandlerverhältnis der Strommessung
- PT: Wandlerverhältnis der Spannungsmessung

8 **RS232 Schnittstelle**

Die RS232-Schnittstelle des Gerätes verfügt über einen 3,5mm-Klinkenstecker.
Folgende Darstellung zeigt die korrekte Verbindung zu einem PC:



Der 16 Bytes lange Datenstrom wird folgendermaßen übertragen:

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

D15	Start Word		
D14	4		
D13	1		
D12 & D11	Annunciator for Display		
	31=HZ	C0 = MW	D1 = GW/Hr
	32=DEGREE	C1 = GW	D2 = TW/Hr
	48=K WATT	C2 = TW	D3 = KVA/Hr
	50=ACV	C3 = MVA	D4 = MVA/Hr
	52=ACA	C4 = GVA	D5 = GVA/Hr
	64=KVA	C5 = TVA	D6 = TVA/Hr
	65=KW/HR	C6 = KVAR	D7 = KVAR/Hr
	B6 = KACV	C7 = MVAR	D8 = MVAR/Hr
	B7 = MACV	C8 = GVAR	D9 = GVAR/Hr
	B8 = KACA	C9 = TVAR	E0 = TVAR/Hr
	B9 = MACA	D0 = MW/Hr	
D10	Polarity 0 = Positive 1 = Negative		
D9	Decimal Point(DP), position from right to the left 0 = No DP, 1= 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP		
D8 to D1	Display reading, D1 = LSD, D8 = MSD For example : If the display reading is 1234, then D8 to D1 is : 00001234		
D0	End Word		

RS232 setting

Baud rate	9600
Parity	No parity
Data bit no.	8 Data bits
Stop bit	1 Stop bit

9 Entsorgung

Batterien dürfen aufgrund der enthaltenen Schadstoffe nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Sie müssen an dafür eingerichtete Rücknahmestellen zu Entsorgung weitergegeben werden.

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm
Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm
Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm

WEEE-Reg.-Nr.DE69278128



Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.